



**Spad  
Automation**

شرکت فنی مهندسی

**اسپاد اتوماسیون**

مجری و تأمین کننده تجهیزات

اتوماسیون صنعتی


[www.spadautomation.ir](http://www.spadautomation.ir)

راهنمای بکارگیری

**اینورتر LS-iE5**

## مقدمه

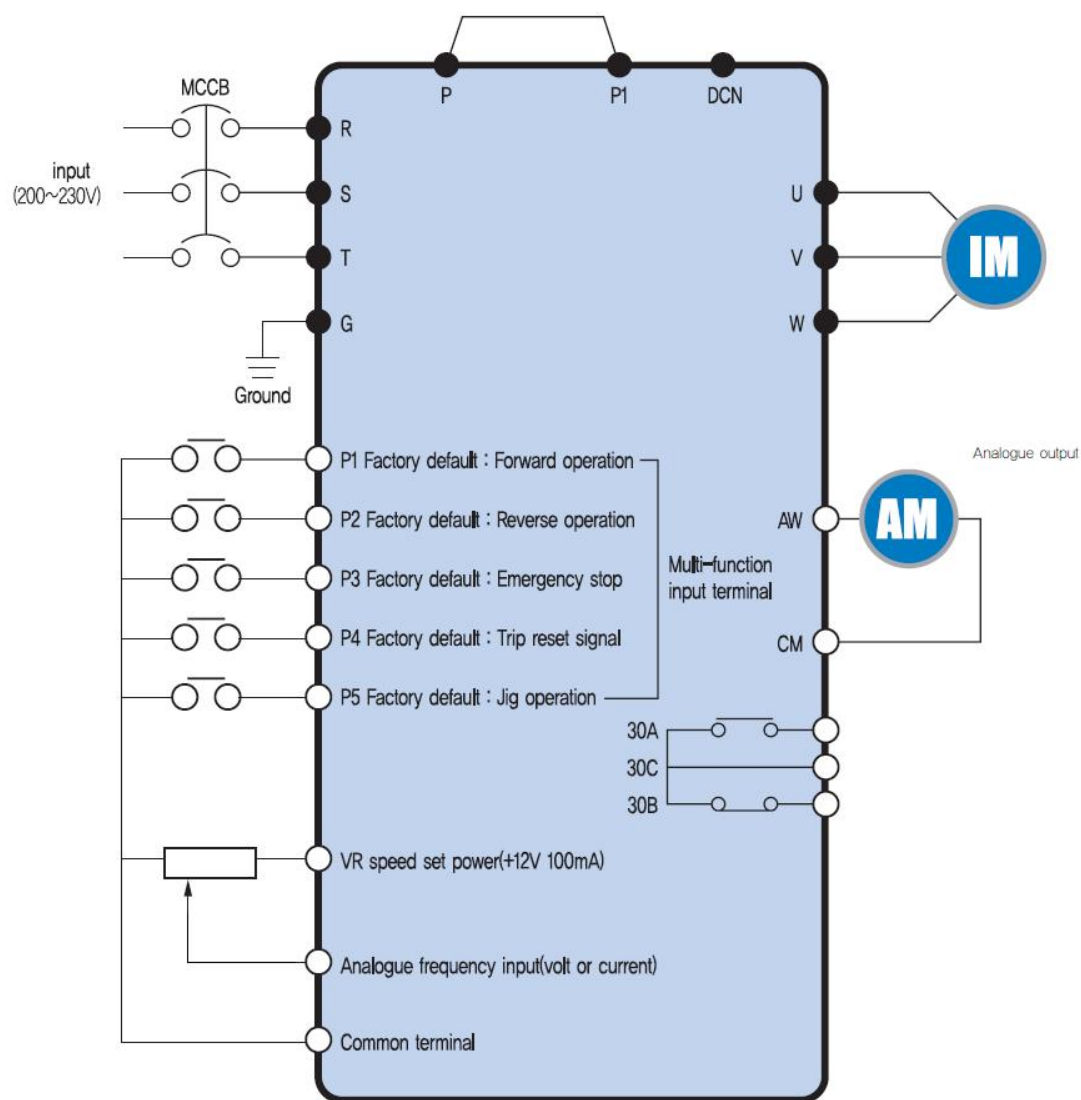
اینورتر LS iE5 در محدوده توان بین 0.1 کیلووات تا 0.4 کیلووات تولید می گردد. از لحاظ برق ورودی ، دو مدل از این اینورتر وجود دارد. اینورتر با برق ورودی تکفاز 200 ولت و اینورتر با برق سه فاز 200 ولت .

<b>SV004iE5-1C</b>			←	Inverter type
<b>INPUT</b>	<b>200-230V</b>	<b>1 Phase</b>	←	Rated Input spec.
	<b>5.5A</b>	<b>50 / 60Hz</b>	←	Rated output spec.
<b>OUTPUT</b>	<b>0-Input V</b>	<b>3 Phase</b>	←	Inverter capacity
	<b>2.5A</b>	<b>0.1-200Hz</b>	←	Barcode and serial number
	<b>0.5 HP / 0.4kW (D)</b>		←	Manufacturer and manufacturing country
 <b>0608080001</b>				
<b>LS Industrial Systems Co., Ltd</b>			←	
<b>Made in KOREA</b>				

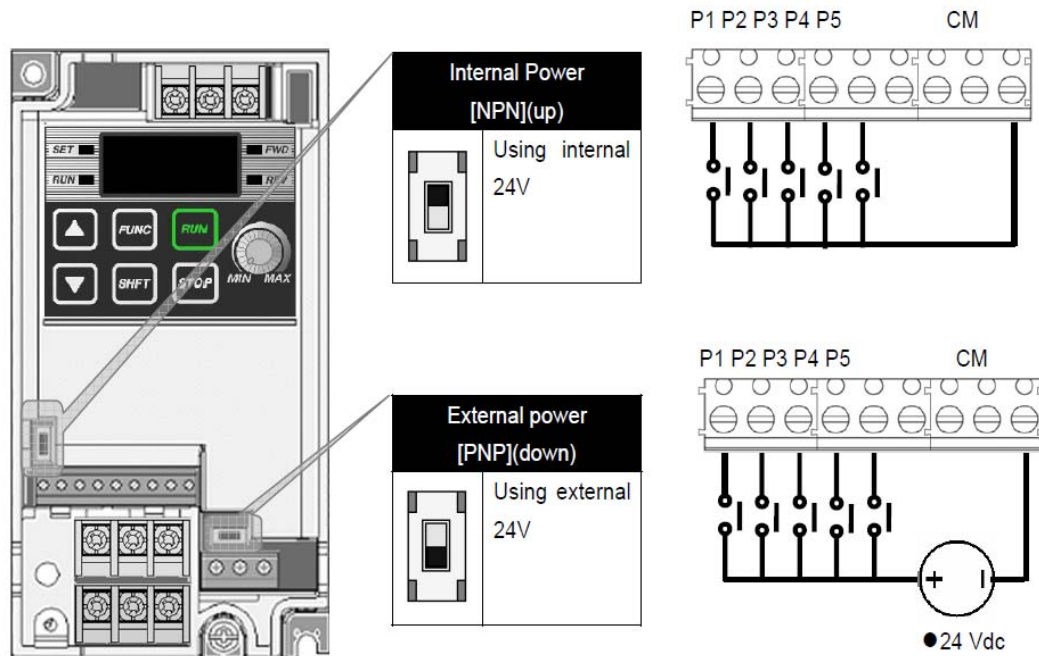
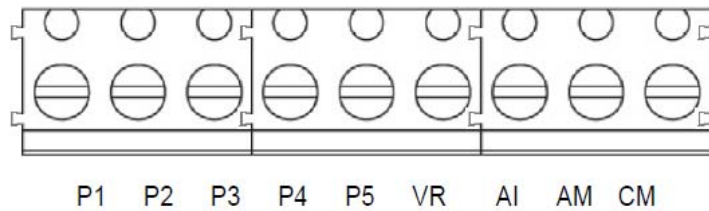
SV 004                                  iE5                                  - 1                                  C

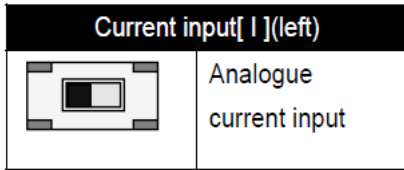
Motor rating		Series name	Input power		RS-485 option	
001	0.1 [kW]		Extra small commercial inverter	1	Single phase 200V	C
002	0.2 [kW]	2		3 Phases 200V	-	No option
004	0.4 [kW]					

اینورتر IE5 دارای پنج ورودی دیجیتال p1 تا p5 ، یک ورودی آنالوگ ، یک خروجی رله ای و یک خروجی آنالوگ می باشد.

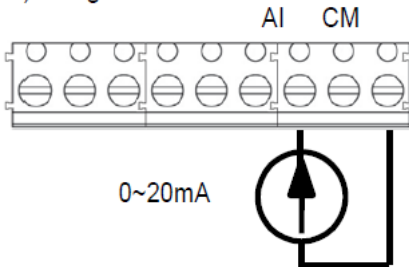


مدار شکل زیر اتصال ورودی های دیجیتال در دو حالت PNP و NPN با منبع تغذیه خارجی و بدون آن را نشان می دهد.



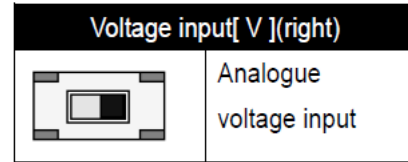


1) Using external current

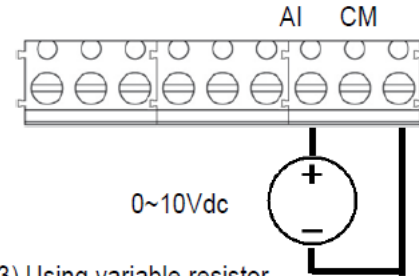


**Note**

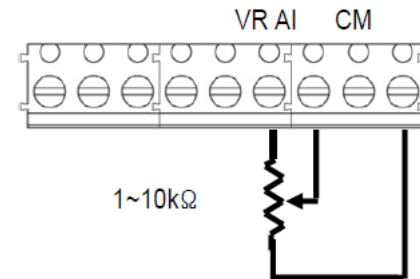
The setting direction of switch in the above figure is in black.



2) Using external voltage



3) Using variable resistor



# Keypad

کی پد موجود بر روی این درایو دارای یک صفحه LED چهار رقمی ، شش عدد کلید ، یک پتانسیومتر و چهار چراغ کوچک می باشد.



کلیدهای Run و stop برای فرمان حرکت و توقف به درایو از طریق صفحه کلید بکار می رود. کلید stop همچنین برای ری ست نمودن فالتها استفاده می گردد.

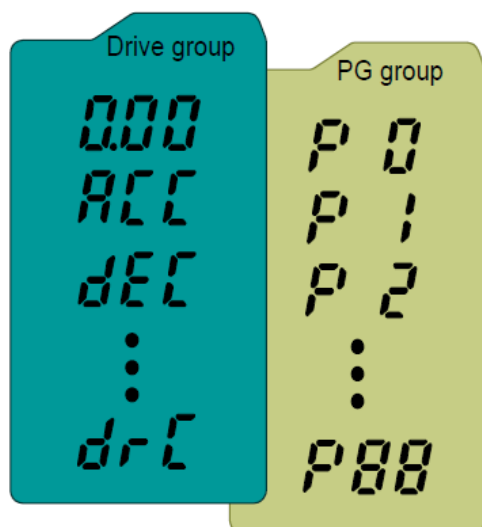
این درایو در کل دارای دو گروه پارامتری DRV و PG است. از کلید SHIFT برای جابه جا شدن بین این دو گروه از پارامترها و همچنین برای حرکت دادن کرسر به طرف چپ استفاده می گردد.

کلید FuNC برای ورود به پارامتر و برای save نمودن تغییرات بکار می رود.

Display	Description	
FWD	'On' during forward run	Blinks when a fault occurs
REV	'On' during reverse run	
SET	'On' during parameter setting	
RUN	'On' during inverter operation	
7 Segments	Displaying operation status and parameter information	

Key	Name	Description
▲	Up	Scroll through codes or increase parameter value
▼	Down	Scroll through codes or decrease parameter value
RUN	Run	Operation command
STOP	Stop	STOP : stop during operation, RST : reset in case of fault
FUNC	Function	Edit parameters or save edited parameter values
SHFT	Shift	Move among groups/the number of ciphers left during parameter setting
Volume resistance		Used to change driving frequency

کلیدهای جهت بالا و پایین نیز برای حرکت بین پارامترهای هرگروه و همچنین برای افزایش و کاهش مقدار داخلی پارامتر بکار گرفته می شود. شکل زیر نمایی کلی از دو گروه پارامتری DRV و PG را نشان می دهد.



Type	Description
Drive group	Basic parameters necessary to operate the inverter; target frequency, acceleration/deceleration time and etc.
PG group	Parameter group for additional functions

پارامترهای اولیه و اصلی درایو در گروه DRV قرار دارد و سایر پارامترهای درایو نیز در گروه PG جای گرفته است.



# بازگشت به تنظیمات کارخانه

با استفاده از پارامتر P85 می توان تمامی پارامترها یا بخشی از پارامترهای درایو را به مقدار کارخانه ای، تغییر داد.

P85	Parameter initialization	0 ~ 3	Initialize the parameters set by a user to factory defaults		0
			0	-	
			1	Initialize both groups	
			2	Initialize Drive Group	
			3	Initialize PG Group	

این پارامتر در حالت عادی بر روی صفر قرار دارد.

اگر پارامتر P85 را بر روی 1 تنظیم کنید و کلید ENT را فشار دهید تمامی پارامترهای این درایو به مقدار اولیه کارخانه بر می گردد.

اما اگر P85 را بر روی 2 و 3 قرار دهید به ترتیب پارامترهای موجود در گروه های DRV و PG به مقدار کارخانه تغییر خواهد کرد.

# مرجع فرمان درایو

با استفاده از پارامتر **drv** که در گروه پارامترهای **drive** قرار دارد می توان مرجع فرمان درایو را تعیین نمود.

drv	Drive mode	0 ~ 3	0	Operate with RUN/STOP key of the loader		1
			1	Terminal operation	FX: forward run	
					RX: reverse run	
			2		FX: Run/stop command	
RX: Reverse rotation						
3	communication: communication option					

این پارامتر بطور پیش فرض بر روی 1 تنظیم شده یعنی فرمان حرکت و توقف و چپگرد راستگرد از طریق ترمینال های ورودی **FX** و **RX** به درایو اعمال می گردد.

اگر ورودی **FX** را فعال کنید موتور در جهت راستگرد و اگر **RX** را فعال کنید موتور بصورت چپگرد خواهد چرخید.

**P2=PX**

**P1=FX**

اگر پارامتر **drv** را بر روی صفر قرار دهید فرمانهای حرکت و توقف و ... از طریق صفحه کلید , امکان پذیر خواهد شد .

## مرجع تعیین سرعت

پارامتر Frq برای این منظور بکار می رود. اگر پارامتر Frq بر روی 0 یا 1 تنظیم باشد سرعت از طریق صفحه کلید , قابل تغییر می شود.

Frq	Frequency setting method	0 ~ 4	0	Digital	Set loader digital frequency 1	0
			1		Set loader digital frequency 2	
			2	Analogue	Terminal AI input	
			3		Loader volume resistance	
			4		communication option	

اگر می خواهید سرعت از طریق ورودی آنالوگ AI و یا یک پتانسیومتر خارجی کنترل شود مقدار Frq را بر روی 2 قرار دهید.

چنانچه برای تغییر سرعت از پتانسیومتر موجود بر روی کی پد استفاده می کنید مقدار Frq را 3 قرار دهید.

اگر هم سرعت از طریق ارتباط RS485 تغییر می کند مقدار پارامتر Frq بر روی 4 تنظیم گردد.

همانگونه که ذکر شد برای کنترل درایو از طریق کی پد می توان پارامتر Frq را بر روی اعداد صفر یا 1 تنظیم نمود. تفاوت این دو عدد در روش تنظیم فرکانس توسط کی پد است.

اگر Frq را بر روی صفر تنظیم کنید توسط کلیدهای سمت بالا و پایین می توانید مقدار فرکانس در پارامتر 0.00 را افزایش و کاهش دهید اما باید از کلید func برای save شدن تغییرات استفاده کنید. اگر Frq بر روی 1 تنظیم شود فشار دادن کلید جهت بالا سرعت را افزایش می دهد و کلید سمت پایین سرعت را کاهش خواهد داد و نیازی به استفاده از کلید func نیست.

# روش توقف موتور

در پارامتر p8 می توان نوع توقف موتور را مشخص نمود. پارامتر p8 به طور پیش فرض , بر روی صفر تنظیم شده است. یعنی توقف بر اساس ramp و شتاب منفی deceleration که در پارامتر p7 تنظیم می گردد صورت خواهد گرفت.

P 8	Stop mode selection	0 ~ 2	0	Deceleration to stop	0
			1	DC brake to stop	
			2	Free run to stop	

اگر برای ترمز از تزریق جریان dc به سیم پیچ موتور استفاده شود پارامتر p8 بر روی 1 تنظیم می گردد. چنانچه p8 را بر روی 2 تنظیم کنیم نیز توقف به صورت free run to stop خواهد بود یعنی به محض اینکه درایو، فرمان توقف گرفت ارتباط خود را با موتور قطع می کند و موتور به صورت آزادانه به حرکت خود ادامه می دهد تا متوقف گردد.

# جهت چرخش موتور

برای ایجاد محدودیت در جهت چرخش موتور می توان از پارامتر p5 استفاده نمود.

P 5	Prohibition of forward/reverse rotation	0 ~ 2	0	Both F/R directions available	0
			1	Forward rotation prohibited	
			2	Reverse rotation prohibited	

پارامتر p5 به صورت پیش فرض بر روی صفر قرار دارد یعنی چرخش محور موتور در هر دو جهت امکان پذیر است.

اگر  $P5=1$  باشد موتور فقط چپگرد می چرخد.

اگر  $P5=2$  باشد موتور فقط اجازه حرکت در جهت راستگرد دارد.

محدودیت در جهت چرخش برای بارهایی مانند پمپ و فن حتما باید در نظر گرفته شود. در زمانی که کنترل درایو از طریق صفحه کی پد صورت می گیرد برای تغییر جهت گردش موتور باید از پارامتر drc استفاده کنید. اگر پارامتر drc را بر روی F قرار دهید راستگرد و اگر بر روی r قرار دهید موتور چپگرد خواهد چرخید.

# الگوی شتاب

پارامترهای P6 و P7 الگوی تغییر سرعت در زمان افزایش سرعت و کاهش سرعت را مشخص می کنند.

P 6	Acc pattern	0 ~ 1	0	Linear pattern operation	0
P 7	Dec pattern		1	S-curve pattern operation	

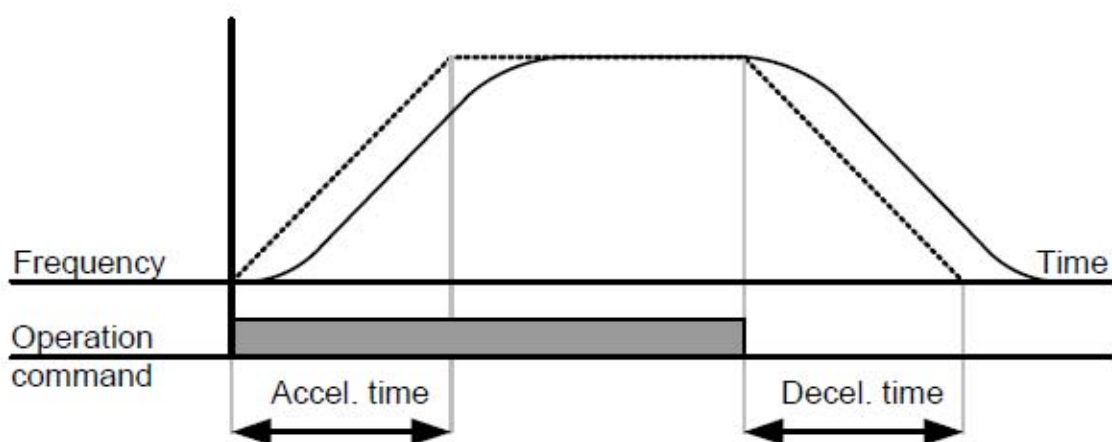
شتاب مثبت ACC مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا حداکثر سرعت و شتاب منفی dec مدت زمان کاهش سرعت از ماکزیمم خود تا صفر را مشخص می کند.

با تنظیم پارامتر ACC مقدار شتاب مثبت Acceleration و با تنظیم پارامتر dEc مقدار شتاب منفی یا Deceleration تنظیم می گردد. اما شتاب تغییر سرعت می تواند به صورت خطی یا به صورت منحنی s شکل (S-curve) باشد. توسط پارامترهای p6 و p7 می توان الگوی خطی یا الگوی S-curve را برای شتاب تعریف نمود.

پارامتر p6 مربوط به شتاب مثبت Acc و پارامتر p7 مربوط به شتاب منفی dec است.

اگر پارامترهای  $p6$  و  $p7$  را بر روی صفر قرار دهید شتاب مثبت و شتاب منفی به صورت خطی (linear) انجام می شود.

اگرهم پارامترهای  $p6$  و  $p7$  را بر روی 1 قرار دهید تغییرات سرعت به صورت S-curve خواهد بود.





# منحنی v/f

الگوی منحنی v/f در پارامتر p22 تعیین می شود. منحنی v/f را به دو صورت می توانید تعریف کنید.

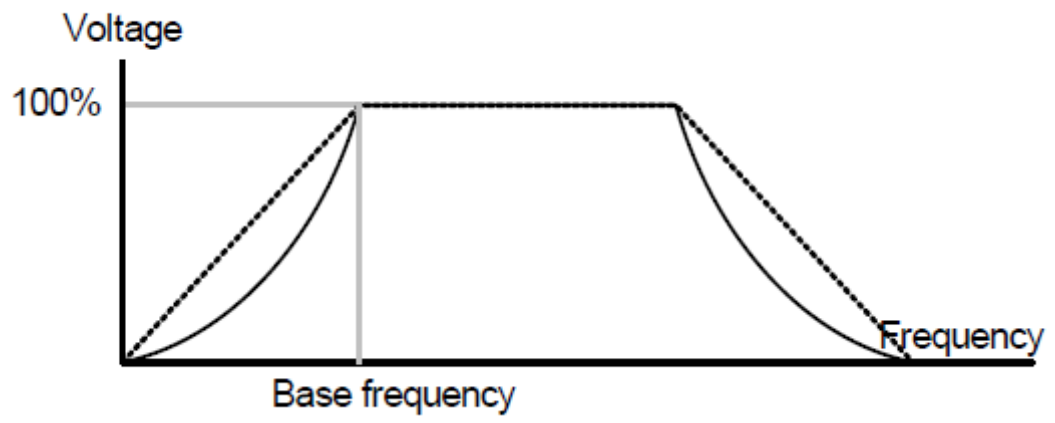
P22	V/F pattern	0 ~ 1	0	Linear	0
			1	Square	

پارامتر p22 بصورت پیش فرض بر روی صفر قرار دارد یعنی منحنی v/f به صورت خطی تعریف می گردد.

اگر هم مقدار p22 را مساوی 1 قرار دهید منحنی v/f به صورت یک منحنی U شکل خواهد بود.

از منحنی خطی برای بارهای معمولی گشتاور ثابت مثل نوار نقاله و... می توان استفاده نمود.

منحنی U شکل هم برای فن و پمپ که گشتاور متغیر دارد مناسب است.



# روش کنترلی درایو

با استفاده از پارامتر P46 می توان روش کنترلی درایو را تعیین نمود.

Display	Name	Min/Max range	Description		Factory defaults
P46	Control mode selection	0 ~ 2	0	V/F control	0
			1	Slip compensation control	
			2	PI control	

پارامتر P46 بطور پیش فرض بر روی صفر قرار دارد یعنی کنترل به روش V/f ساده صورت می گیرد. اگر P46 را بر روی 1 تنظیم کنید کنترل به روش جبران لغزش و اگر P46 را بر روی 2 قرار دهیم کنترل به روش PI خواهد بود یعنی این درایو به عنوان یک کنترلر PID استفاده می گردد.

# پارامترهای موتور

پارامترهای P40 تا P44 مربوط به موتور می باشد. جدول زیر پارامترهای موتور را معرفی می نماید.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
P40	توان نامی موتور (kw)	از روی پلاک موتور
P41	تعداد قطبهای سیم پیچی موتور	از روی پلاک موتور
P42	مقدار لغزش موتور در بار نامی (Hz)	از روی پلاک موتور
P43	جریان نامی موتور (A)	از روی پلاک موتور
P44	جریان بی باری موتور = 30% جریان بار کامل	از روی پلاک موتور

در پارامتر P45 نیز فرکانس کریر مربوط به کلید زنی **igbt** تنظیم می گردد.

محاسبه مقدار پارامتر P42 به این صورت است که ابتدا سرعت نامی موتور را از روی پلاک موتور بدست می آوریم

(بطور مثال 1470rpm)

این بدین معنی است که اگر فرکانس نامی موتور 50 هرتز و تعداد قطب های سیم پیچی 4 عدد باشد سرعت سنکرون 1500 دور بر دقیقه است.

$$1500-1470= 30$$

اختلاف بین این دو سرعت را بر سرعت سنکرون تقسیم کنید.

$$30/1500 = 0.02$$

و در 50 ضرب کنید می شود 4.3 هرتز

$$P42= 4.3 \text{ Hz}$$

# تنظیمات مربوط به ورودی آنالوگ

پارامترهای P55 تا P59 مربوط به ورودی آنالوگ و پارامترهای P60 تا P65 مربوط به تنظیم عملکرد پتانسیومتر روی کی پد است.

P55	Filter time constant for AI input	0 ~ 9999	Adjusts the responsiveness of analogue input.	10
P56	Min input for AI(vol/cur)	0 ~ 100 [%]	Sets the min value of analogue input as the percentage of the whole input.	0
P57	Frequency corresponding min input for AI	0 ~ 200 [Hz]	Frequency in case analogue input is the min value.	0.00
P58	AI max input	0 ~ 100 [%]	Sets the max value of analogue input as the percentage of the whole input.	100
P59	Frequency corresponding to AI max input	0 ~ 200 [Hz]	Frequency in case analogue input is the max. value.	60.00
P60	Filter time constant for Volume input	0 ~ 9999	Adjusts the responsiveness of volume input operation.	10
P61	Min value for volume input	0 ~ 100 [%]	Sets the min rpm of volume input as the percentage of the whole input	0
P62	Frequency corresponding to volume input	0 ~ 200 [Hz]	Frequency at minimum current of volume input	0.00
P63	Max. value of volume input	0 ~ 100 [%]	Sets the max volume input as the percentage of the whole input.	100
P64	Frequency corresponding to volume input	0 ~ 200 [Hz]	Frequency at maximum volume input.	60.00
P65	Criteria for Analog Input Signal loss	0 ~ 2	0: Disabled 1: activated below half of set value. 2: activated below set value.	0

ورودی آنالوگ AI می تواند به دو صورت ولتاژ یا جریان باشد. با یک عدد دیپ سوئیچ که روی برد کنترلی قرار دارد می توان نوع ورودی را ولتاژ یا جریان قرار داد.

# ورودی های دیجیتال

عملکرد ورودی های دیجیتال P1 تا P5 را می توانید با استفاده از پارامترهای P66 تا P70 تعیین نمایید. همچنین وضعیت ورودی دیجیتال p1 تا p5 را می توانید در پارامتر p71 مشاهده نمایید.



Display	Name	Min/Max range	Description					Factory defaults	
P66	Multi-function input terminal P1 define	0 ~ 24	0	Forward run command (FX)				0	
			1	Reverse run command (RX)					
P67	Multi-function input terminal P2 define		2	EST-Emergency Stop Trip : temporary output cut-off				1	
P68	Multi-function input terminal P3 define		3	Reset when a fault occurs(RST)				2	
			4	Jog operation command (JOG)					
P69	Multi-function input terminal P4 define		5	Multi-Step freq – low				3	
			6	Multi-Step freq – high					
P70	Multi-function input terminal P5 define		7	-				4	
			8	-					
			9	-					
			10	-					
			11	DC brake during stop					
			12	-					
			13	-					
			14	-					
			15	Up-down	Frequency up				
			16		Frequency down				
			17	3-wire operation					
			18	External trip: A Contact (EtA)					
			19	External trip: B Contact (EtB)					
			20	Change from PI operation to general operation					
			21	-					
			22	Analog Hold					
			23	Accel/Decel Disable					
24	Up/Down Save Freq. Initialization								
P71	Input terminal status display	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	-		
		P5	P4	P3	P2	P1			

جدول بالا تنظیمات مربوط به پارامترهای p66 تا p70 را نشان می دهد. اعداد بین صفر تا 24 را می توانید برای پارامترهای فوق تنظیم کنید که هر کدام عملکرد خاصی دارد.

# خروجی آنالوگ

پارامترهای P73 و P74 برای تنظیم خروجی آنالوگ به کار می رود.

P73	Analog output item select	0 ~ 3		Output item	Output to 10[V]	0
			0	Output freq.	Max frequency	
			1	Output current	150 %	
			2	Output voltage	282 V	
			3	Inverter DC link voltage	DC 400V	
P74	Analog output level adjustment	10 ~ 200 [%]	Based on 10V.			100

توسط پارامتر P73 متغیری که قرار است توسط خروجی آنالوگ نشان داده شود مشخص می گردد. به طور پیش فرض پارامتر P73 بر روی صفر قرار دارد. یعنی اینکه فرکانس خروجی درایو را از صفر تا حداکثر بین صفر تا 10 ولت آنالوگ نشان خواهد داد.

# خروجی رله ای

با استفاده از پارامتر P77 می توان عملکرد رله ی خروجی را تنظیم نمود. جدول زیر نیز اعداد مربوط به تنظیم پارامتر P77 را نشان می دهد.

P77	Multi-function relay select	0 ~ 17	0	FDT-1	17
			1	FDT-2	
			2	FDT-3	
			3	FDT-4	
			4	FDT-5	
			5	-	
			6	Inverter Overload (IOLt)	
			7	Motor stall (STALL)	
			8	Over voltage trip (OVt)	
			9	Low voltage trip (LVt)	
			10	Inverter cooling pin Overheat (OHT)	
			11	Command loss	
			12	During Run	
			13	During Stop	
			14	During constant run	
			15	During speed searching	
			16	Wait time for run signal input	
17	Fault output select				

اعداد بین صفر تا 17 را می توانید در پارامتر P77 تنظیم کنید. و هر کدام عملکرد متفاوتی دارد.

این پارامتر بطور پیش فرض بر روی 17 تنظیم شده که در زمان وقوع فالت , رله خروجی در ایو عمل می کند.

# پارامترهای حفاظتی

جدول زیر تعدادی از پارامترهای حفاظتی در ایو را معرفی می نماید.

پارامتر	توضیح	پیش فرض
P24	فعال یا غیرفعال نمودن حفاظت اضافه بار	فعال = 1
P25	% اضافه بار مجاز در ایو (بر اساس جریان موتور)	180%
P26	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای اضافه بار	60 sec
P27	فعال یا غیرفعال نمودن حفاظت در ایو در برابر خطای stall در زمانهای افزایش سرعت، کاهش سرعت و در حالت کار عادی	غیرفعال = 0
P28	% جریان برای حفاظت stall	150%

# پارامترهای نمایش

مقادیر متغیرهای جریان و ولتاژ و سرعت موتور و... را می توانید در پارامترهای CUR و dcl و VOL و rpm مشاهده نمایید.

همچنین در پارامتر non می توانید نوع فالت , فرکانس و جریان و وضعیت درایو در لحظه قبل از وقوع فالت را مشاهده کنید.

آخرین سه فالت اتفاق افتاده برای درایو را در پارامترهای p1 و p2 و p3 جستجو کنید. آخرین فالت درایو همواره در p1 قرار دارد.

توسط پارامتر p4 می توانید تاریخچه فالتها را پاک کنید.

وضعیت ورودی های دیجیتال نیز در پارامتر p71 نشان داده می شود.

# مثال 1

در این مثال فرمان حرکت و توقف و جهت چرخش از طریق صفحه کی پد اعمال می گردد. کنترل سرعت نیز توسط کلیدهای روی کی پد انجام می شود.



توقف به صورت free run to stop است و چرخش در هر دو جهت چپگرد و راستگرد مجاز است .



منحنی v/f خطی و نوع کنترل نیز روش v/f ساده باشد شتاب به صورت s-curve صورت گیرد.

برای تغییر جهت چرخش موتور از پارامتر drc استفاده کنید. اگر این پارامتر را بر روی F تنظیم کنید راستگرد و اگر بر روی ۲ تنظیم کنید چپگرد خواهد چرخید.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
Acc	مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا حداکثر (Acc)	6 sec
drv	مرجع فرمان درایو = از طریق کلیدهای کی پد	0= keypad
Frq	مرجع تعیین سرعت = از طریق کلیدهای کی پد	1= digital
P5	جهت چرخش موتور = چرخش از هر دو جهت مجاز	0= F/R
P6	الگوی تغییر سرعت در زمان Acceleration	1= S-curve
P8	روش توقف موتور = free run to stop	2= free
P16	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50 Hz
P17	فرکانس پایه = فرکانس نامی موتور	50 Hz
P22	الگوی منحنی V/f = خطی linear	0
P24	فعال نمودن حفاظت اضافه بار	فعال = 1
P25	% حداکثر مقدار مجاز اضافه بار	120%
P26	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای اضافه بار	10 sec
P40	توان نامی موتور (kw)	از روی پلاک موتور
P41	تعداد قطبهای سیم پیچ موتور	از روی پلاک موتور
P42	مقدار لغزش موتور در بار نامی (Hz)	از روی پلاک موتور
P43	جریان نامی موتور (A)	از روی پلاک موتور
P44	جریان بی باری موتور = 30% جریان نامی	از روی پلاک موتور
P45	فرکانس سوئیچینگ igt	5 kHz
P46	روش کنترلی درایو = روش V/f ساده	0= V/f
P77	تعیین عملکرد رله خروجی = fault	17= fault

## مثال 2

فرمان حرکت و توقف و جهت چرخش از طریق کی پد و تغییر سرعت توسط پتانسیومتر روی کی پد صورت گیرد.



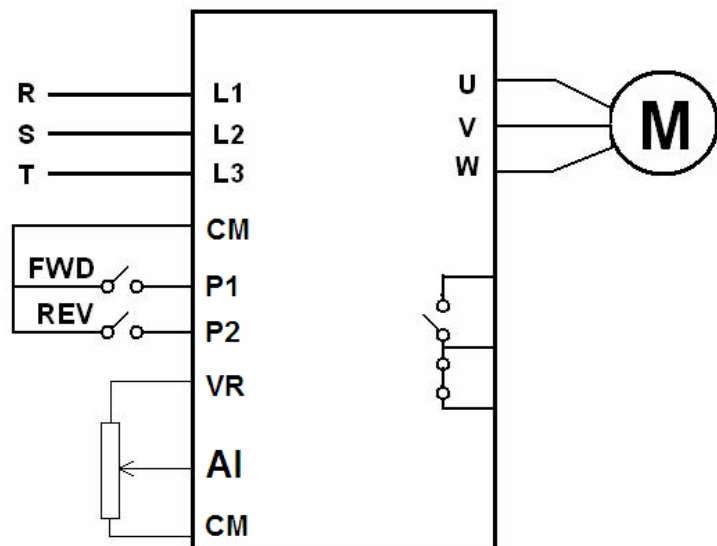
توقف به صورت ramp و منحنی تغییر سرعت نیز به صورت s-curve باشد. برای تغییر جهت چرخش موتور از پارامتر drc در گروه پارامترهای drive استفاده کنید.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
Acc	مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا ماگزیمم	10 sec
dec	مدت زمان کاهش سرعت از ماگزیمم تا صفر	12 sec
drv	مرجع فرمان در ایو = کلیدهای روی کی پد	0= keypad
Frq	مرجع تغییر سرعت = پتانسیومتر کیپد	3 = پتانسیومتر
P5	جهت چرخش موتور = در هر دو جهت مجاز است.	0= F/R
P6	الگوی تغییر سرعت Acceleration	1= S-curve
P7	الگوی شتاب منفی Deceleration	1= S-curve
P8	روش توقف موتور = رمپ (Ramp)	0= Ramp
P16	حداکثر فرکانس خروجی در ایو	50 Hz
P17	فرکانس مبنا = فرکانس نامی موتور	50 Hz
P22	الگوی منحنی $V/f = V/f$ ساده خطی	0= Linear
P40	توان نامی موتور (kw)	از روی پلاک موتور
P41	تعداد قطبهای سیم پیچ موتور	از روی پلاک موتور
P42	لغزش موتور در بار نامی (Hz)	از روی پلاک موتور
P43	جراین نامی موتور (A)	از روی پلاک موتور
P44	جریان بی باری موتور = 30% جریان نامی	از روی پلاک موتور
P45	فرکانس کریپر	5 kHz
P46	روش کنترلی در ایو = $V/f$ ساده	0= V/f
P77	تعیین عملکرد رله خروجی = fault	17= fault

برای محاسبه مقدار لغزش که در پارامتر p42 وارد می گردد. باید مقدار سرعت آسنکرون را از مقدار سرعت سنکرون کم کنید. سپس مقدار بدست آمده را تقسیم بر سرعت سنکرون کنید و در 50 ضرب کنید.

## مثال 3

فرمان های حرکت و توقف و جهت چرخش از طریق ورودی های دیجیتال p1 و p2 و تغییر سرعت نیز از طریق ورودی آنالوگ VI صورت گیرد.




توقف به صورت free run to stop باشد. منحنی شتاب به صورت خطی و الگوی v/f نیز به صورت خطی ساده تعریف گردد.

روش کنترلی درایو نیز روش v/f ساده باشد. رله خروجی برای نشان دادن حالت run استفاده گردد.

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
Acc	مدت زمان افزایش سرعت Acceleration	10 sec
drv	مرجع فرمان درایو = ترمینالهای دیجیتال	1
Frq	مرجع تغییر فرکانس = ورودی آنالوگ AI	2
P8	روش توقف موتور = free run to stop	2
P16	حداکثر فرکانس خروجی درایو	50 Hz
P17	فرکانس مبنا = فرکانس نامی موتور	50 Hz
P40	توان نامی موتور (kw)	از روی پلاک موتور
P41	تعداد قطبهای سیم پیچی موتور	از روی پلاک موتور
P42	مقدار لغزش موتور (slip) در بار نامی (Hz)	از روی پلاک موتور
P43	جریان نامی موتور (A)	از روی پلاک موتور
P44	جریان بی باری موتور = 30% جریان نامی	از روی پلاک موتور
P77	عملکرد رله خروجی = در حالت Run	12= Run

# پیغامهای خطا

Display	Protections	Descriptions
OCt	Over current	Drive output is blocked in case the output current is over 200% of rated current.
GFLt	Ground current	In case the ground protection of starting point is used, the drive output is blocked if ground current flows that is generated from the drive output side.
GCLt	Ground current	Drive blocks its output if the over current is flowed to any phase of between U,V,W phase. In this case the over current is generally generated by unbalancing from ground fault.
LOL	Overload	If the output current of drive is over 150% of rated current for more than one minute, the output is blocked. The protection time is shortened as output current is increased
OLT	Overload trip	If output current is bigger than motor rated current(P25) the output is blocked
OHLt	Cooling fan overheat	If the drive cooling fan is overheated, and if the ambient temperature of drive reaches to over recommended degree, the output of drive is blocked.
COL	Condenser overload	This fault is generated in case of single phase loss of three phase product or if DC voltage fluctuation level becomes big as the main condenser is aged. Yet the condenser overload detection time can be varied depend on the output current size.
POt	Output loss	More than one phase becomes loss among U,V,W, the drive output is blocked.
OVt	Over voltage	If the main circuit DC voltage of drive inside goes over 400V, the output is blocked. This over voltage is generated if the deceleration time is too short or the input voltage goes over recommended level.
LVt	Low voltage	If drive inside main circuit voltage goes below 180V, drive blocks its output.
EEP	Parameter save fault	When the changed parameter is inputted to drive, if some faults are generated, this fault is displayed. This is displayed with power input.
Ht	Hardware fault	This is displayed with CPU or OS fault. This is not cleared by the STOP/RST key of loader or by the reset terminal. Fault is not cleared by STOP/RST keys of the keypad or reset terminal. Please re-input power after off the drive power and the keypad display power is completely off.
Est	Output instant blocking	Drive output is blocked when the EST terminal is on.  Caution : with the "ON" of terminal operation command signal FX or RX, if the EST terminal is off drive restart its operation.
EA	A Contact fault signal input	Once the multi-function input terminal selection(P66~P70) is selected as number 1 8(External trip signal input :A contact) and if this selected becomes "OFF" the drive blocks output.
EB	A Contact fault signal input	Once the multi-function input terminal selection(P66~P70) is selected as number 1 9(External trip signal input :B contact) and if this selected becomes "OFF" the drive blocks output.
---L	Frequency phase loss	Displays fault status of frequency command. In case the analog input(0~10V), 0~20mA and option(RS485)operation, if the operational signal is not inputted, the operation is carried out by P81 that is selected from the speed command phase loss operation.